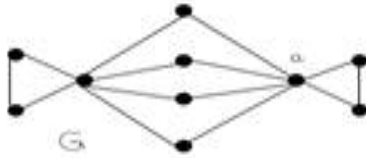


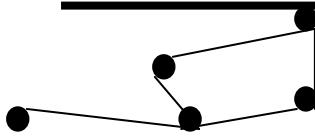
س1/ أ- ليكن G رسماً غير صفري. أثبت أن $\chi(G)=2$ إذا وفقط إذا كان G رسماً ثنائي التجزئة.

ب- هل يوجد رسم مستو لديه 81 رأساً و 89 ضلعاً و 9 أوجه و لماذا ؟



ج- هل الرسم G أويلري، لماذا؟

د- ما هو $\chi(G)$ ؟



H

س2/ أجيب بصح أو خطأ مع التعليل :

أ- H رسم نصف هاملتوني.

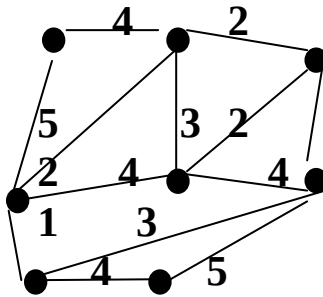
ب- إذا كان $G(V, E)$ رسم مترابط عدد رؤوسه n ، فإن $|E| \geq n-1$

ج- $K_{4,4}$ رسم غير مستو.

د- متمم H (فقرة أ) هو رسم نصف أويلري

س3/ أ- أثبت أن المتتالية $S = \{8, 6, 4, 3, 3, 2, 2, 1, 1\}$ رسمية. (S متتالية درجات لرسم ما).

ب- أوجد قيم m, n التي تجعل الرسم $K_{m,n}$ هاملتوني،



H

ج- أوجد شجرة مولدة صفري للرسم H

س4/ أبكم طريقة يمكن تكوين عدد من 5 خانات بحيث تكون منزلة الألف 2 وتكرار الأرقام غير مسموح.

ب- أوجد معامل x^9 في مفكوك $(1+x+x^2+x^3+x^4+x^5)^4$.

ج- اختر الاجابة علي (فقرة i) أو (فقرة ii) :

(i) احسب عدد الحلول الصحيحة للمعادلة :

$$X_1 + 2X_2 + 5X_3 = 20$$

إذا كانت لكل $X_i \geq 0$ $i=1,2,3$

(ii) احسب عدد الحلول الصحيحة للمعادلة :

$$X_1 + X_2 + X_3 = 30$$

$$10 \leq X_3 \leq 24 \text{ و } 6 \leq X_2 \leq 14 \text{ و } 4 \leq X_1 \leq 11$$

س5/أ- ما هو عدد الأعداد التي يجب اختيارها من مجموعة الأعداد $\{3,4,5,6,7,8\}$ حتى نضمن وجود زوج واحد من هذه الأعداد مجموع عدديه 11 ؟ ولماذا؟

ب- سجلت 100 طالبة في معهد لغات. 50 ط تعلمت انجليزي، 40 ط تعلمت فرنسي، 30 ط تعلمت عربي. بينما 30 ط تعلمن انجليزي وفرنسي، 25 ط تعلمن انجليزي و عربي، و 25 ط تعلمن عربي وفرنسي. اذا علمت أن 65 ط تعلمت علي الاقل أحد اللغات الثلاثة:

(i) كم ط لم تتعلم لغة من هذه اللغات الثلاثة ؟

(ii) كم ط تعلمت كل لغة من هذه اللغات الثلاثة ؟

ج- أوجد الدالة المولدة العادية لعدد الحلول الصحيحة غير السالبة

للمعادلة $X_1 + X_2 + \dots + X_n = k$ لكل عدد صحيح $n \geq 1$ ما هو معامل X^k ولماذا؟

س6/ اعتبر $S(n, 2)$ عدد التجزيئات التي عدد اجزائها 2 لمجموعة عدد عناصرها $n \geq 2$. أثبت لأي عدد صحيح موجب $n \geq 2$,

$$S(n, 2) = 2^{n-1} - 1 \quad \text{أن}$$

وممكن ذلك بعد (أ) اثبات ان $\sum C(n,r)=2^n$ ، ثم

(ب) اثبات ان $C(n,r)=C(n, n-r)$ لكل $n \geq r \geq 0$

بالتوفيق